

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-309496

(43)公開日 平成6年(1994)11月4日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 K 9/20	3 6 0 C			
	3 1 0 F			
H 0 4 N 1/04	1 0 3 E	7251-5C		

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平5-119059

(22)出願日 平成5年(1993)4月22日

(71)出願人 000000295

沖電気工業株式会社

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

(72)発明者 小林 美和

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気
工業株式会社内

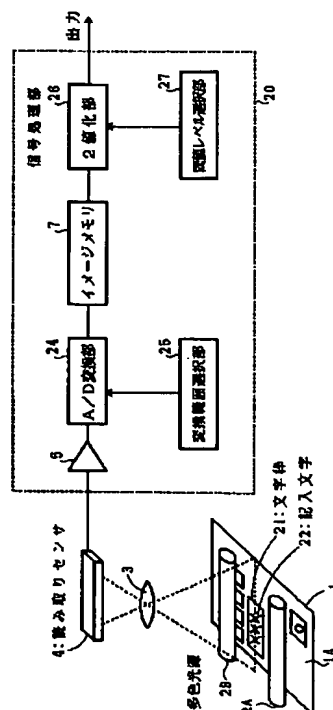
(74)代理人 弁理士 佐藤 幸男

(54)【発明の名称】 光学的読み取り装置

(57)【要約】

【目的】 帳票の記入文字の認識のみならず、帳票全体のイメージも同時に取り込み、更に複数のドロップアウトカラーで表示された部分も記入文字と区別して処理する。

【構成】 数色のドロップアウトカラーに対し、その色の多色光源 2 A、2 B を使用して読み取りを行う。出力信号は色によりレベルが異なるが、ドロップアウトカラーと記入文字の色の読み取り信号が区別できるレベルに閾値を設定すれば、記入文字のイメージデータのみが抽出され、ドロップアウトカラーと読み取り面の地色とが区別できるレベルに閾値を設定すれば、ドロップアウトカラーを含めた全てのイメージデータが取り込まれる。信号処理部 20 でこの 2 種のモードを選択できるようにし、読み取り信号を各種の用途に利用する。



本発明の光学的読み取り装置ブロック図

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 読み取り面に記載された2種以上のドロップアウトカラーとほぼ同一の色で読み取り面を照射する多色光源と、
読み取り対象となる全ての光波長に対してほぼ平坦な感度特性を有する読み取りセンサと、
信号処理部とを備え、
この信号処理部は、前記読み取りセンサの出力する前記全てのドロップアウトカラーと読み取り面の地色の読み取り信号とが区別できるレベルに、閾値を設定して、前記読み取り信号を2値化する全イメージ読み取りモードと、
前記読み取りセンサの出力する前記全てのドロップアウトカラーと記入文字の色の読み取り信号とが区別できるレベルに、閾値を設定して、前記読み取り信号を2値化する抽出イメージ読み取りモードの両方のモードで選択的に動作することを特徴とする光学的読み取り装置。

【請求項2】 読み取り面に記載された2種以上のドロップアウトカラーとほぼ同一の色で発光し、読み取り面を照射する多色光源と、
読み取り対象となる全ての光波長に対してほぼ平坦な感度特性を有する読み取りセンサと、
A/D変換部とを備え、
このA/D変換部は、前記読み取りセンサの出力する前記全てのドロップアウトカラーの読み取り信号以上で、読み取り面の地色の読み取り信号以下に変換範囲を設定して、前記読み取り信号をアナログ信号からデジタル信号に変換する全イメージ読み取りモードと、
前記読み取りセンサの出力する前記全てのドロップアウトカラーの読み取り信号以下で、記入文字の色の読み取り信号以上に変換範囲を設定して、前記読み取り信号をアナログ信号からデジタル信号に変換する抽出イメージ読み取りモードで選択的に動作することを特徴とする光学的読み取り装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、帳票等の読み取り面に記載された文字や文字枠を読み取り、その色に応じて読み取りデータを選択的に抽出する光学的読み取り装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 帳票等に記載された情報を自動的にコンピュータ等に入力するために、光学的読み取り装置が使用されている。図2に、従来の光学的読み取り装置ブロック図を示す。図において、帳票1の読み取り面1Aは光源2によって照射される。その反射光は光学系3によって読み取りセンサ4に導かれる。読み取りセンサ4の出力は増幅器5により増幅され、A/D変換部6に入力する。読み取りセンサ4は、読み取り面1Aを走査してその画像をドット単位で画像信号に変換するが、A/D

2

変換部6はそのアナログ電気信号をデジタル信号に変換する。イメージメモリ7はA/D変換部6の出力を格納するためのメモリである。

【0003】 この信号を処理し文字を認識するために、切出し部8、特徴抽出部9、辞書比較部10及び識別部11が設けられている。切出し部8はイメージを切り出し、文字単位で特徴抽出部9に送る部分である。特徴抽出部9は切り出された各文字の特徴を抽出し、辞書比較部10においてその特徴が辞書の標準パターンと比較される。識別部11においては、読み取られた文字の内容が識別され文字コードに変換される。インタフェース12は、この文字コードを通信回線13を介してワークステーション14に送るための通信制御を行う部分である。ワークステーション14にはディスク装置15が接続されており、ここにデータファイル16が設けられている。このデータファイル16に認識された帳票の文字コードが格納される。この文字コードはその後入力された帳票の処理その他に使用される。

【0004】 上記のような帳票には必要な文字を記入するために、予め注釈や文字枠等が記入されている。図3に、このような帳票と読み取りデータの関係を示す説明図を図示した。図の(a)に示すように、帳票1には文字枠21の中に記入文字22が書き込まれており、この他に例えば押印23が印されている。このようなイメージをそのまま装置で読み取ると、切出し部8が文字枠21の一部等を切り出して記入文字の一部として処理し、文字認識を誤るおそれがある。そこで、従来この種の文字枠21等は記入文字22と異なる色、例えば赤色や緑色により印刷され、図3(b)に示すように、読み取りデータとして得られないような処理をしていた。このような色をドロップアウトカラーと呼んでいる。

【0005】 図4に、ドロップアウトカラーの処理説明図を示す。例えば、図3に示した帳票1の文字枠21を赤色とし、記入文字22を黒色の線で表わすものとする。この場合、図2に示した光源2を赤色の光源に選定する。このようにすると、図4に示すように、光源の発光強度分布30は赤色部分に集中し、赤色で記入された文字枠の反射率28や押印の反射率29は何れも帳票の地色の反射率と同程度のレベルとなる。従って、上記図2に示した装置ではドロップアウトカラーは読み取られず、図3(b)に示すように記入文字のみが読み取られ認識処理の対象となる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、以上のような従来の光学的読み取り装置には次のような解決すべき課題があった。まず、図2に示すイメージメモリ7には、上記のようなドロップアウトカラーの処理によって文字枠が取り除かれた記入文字に相当するデータのみが格納される。従って、これとは別に帳票全体のイメージを取得したいといった場合には、別のイメージリーダ等

を用いて再度帳票の読み取りを行わなければならない。従って、単に文字の認識のみを目的とする装置でなく、帳票に関する各種の処理を実行しようとする装置については、取り扱いが煩雑になるという問題があった。

【0007】また、文字枠やその他の注釈が予め設定されたドロップアウトカラー以外の色で印刷されているような場合、これは記入文字と一緒に装置に読み取られてしまう。従って、もしそのような部分を取り除きたい時には、ワークステーションにおいてディスプレイに帳票イメージを表示させ、オペレータが取り除き操作を行った後に文字認識を行うといった煩雑な手続きが必要となった。

【0008】本発明は以上の点に着目してなされたもので、帳票の記入文字の認識のみならず帳票全体のイメージも同時に取り込むことができ、更に複数のドロップアウトカラーで表示された部分も記入文字と区別して処理することができる光学的読み取り装置を提供することを目的とするものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の第1発明は、読み取り面に記載された2種以上のドロップアウトカラーとほぼ同一の色で読み取り面を照射する多色光源と、読み取り対象となる全ての光波長に対してほぼ平坦な感度特性を有する読み取りセンサと、信号処理部とを備え、この信号処理部は、前記読み取りセンサの出力する前記全てのドロップアウトカラーと読み取り面の地色の読み取り信号とが区別できるレベルに、閾値を設定して、前記読み取り信号を2値化する全イメージ読み取りモードと、前記読み取りセンサの出力する前記全てのドロップアウトカラーと記入文字の色の読み取り信号とが区別できるレベルに、閾値を設定して、前記読み取り信号を2値化する抽出イメージ読み取りモードの両方のモードで選択的に動作することとを特徴とする光学的読み取り装置に関する。

【0010】第2発明は、読み取り面に記載された2種以上のドロップアウトカラーとほぼ同一の色で発光し、読み取り面を照射する多色光源と、読み取り対象となる全ての光波長に対してほぼ平坦な感度特性を有する読み取りセンサと、A/D変換部とを備え、このA/D変換部は、前記読み取りセンサの出力する前記全てのドロップアウトカラーの読み取り信号以上で、読み取り面の地色の読み取り信号以下に変換範囲を設定して、前記読み取り信号をアナログ信号からデジタル信号に変換する全イメージ読み取りモードと、前記読み取りセンサの出力する前記全てのドロップアウトカラーの読み取り信号以下で、記入文字の色の読み取り信号以上に変換範囲を設定して、前記読み取り信号をアナログ信号からデジタル信号に変換する抽出イメージ読み取りモードで選択的に動作することとを特徴とする光学的読み取り装置に関する。

【0011】

【作用】第1発明の装置は、数色のドロップアウトカラーに対し、その色の多色光源を使用して読み取りを行う。出力信号は色によりレベルが異なるが、ドロップアウトカラーと記入文字の色の読み取り信号が区別できるレベルに閾値を設定すれば、記入文字のイメージのみが抽出され、ドロップアウトカラーと読み取り面の地色とが区別できるレベルに閾値を設定すれば、ドロップアウトカラーを含めた全てのイメージデータが取り込まれる。この2種のモードを選択できるようにし、読み取り信号を各種の用途に利用する。

【0012】第2発明では、同様の2色の光源を使用し読み取りを行うが、読み取りセンサの出力するアナログ信号をデジタル信号に変換する場合に、その変換範囲を2種類設ける。一方の範囲に選定すると、ドロップアウトカラーも記入文字の色も同様に読み取られ、全イメージが得られる。また、もう一方の変換範囲で変換すると、記入文字の読み取り信号のみがデジタル変換される。このようにA/D変換部の変換範囲を自由に選択して信号を取り出すようにしてもよい。

【0013】

【実施例】以下、本発明を図の実施例を用いて詳細に説明する。図1は、本発明の光学的読み取り装置実施例を示すブロック図である。この装置は、図に示すように帳票1の読み取り面1Aを、例えば2本の多色光源2A、2Bによって照射する。この光源2Aは例えば赤色、光源2Bは例えば緑色の光を照射するものとする。その反射光は光学系3によって読み取りセンサ4に導かれる。この読み取りセンサ4は従来使用されていたものと同様のイメージラインセンサ等から構成される。読み取りセンサ4の出力は信号処理部20に導かれる。

【0014】信号処理部20は、増幅器5、A/D変換部24、変換範囲選択部25、イメージメモリ7、2値化部26、閾値レベル選択部27等から構成される。増幅器5は、読み取りセンサ4の出力を増幅するための回路である。A/D変換部24は、読み取りセンサ4の読み取り信号をデジタル信号に変換するための部分である。なお、このA/D変換部24は、読み取り信号を多値化してイメージメモリ7に格納するよう動作するものとする。変換範囲選択部25は、A/D変換部24の変換するアナログ信号の変換範囲を2種以上に選択設定することができる制御を行う部分である。この構成は後で説明する。イメージメモリ7は、多値化されたデジタル信号を格納しておく記憶装置である。2値化部26は、イメージメモリ7から読み出された信号を2値化して出力し、これを文字認識等のために使用する部分である。閾値レベル選択部27は、2値化部26において信号を“1”または“0”に変換する場合の閾値を2種以上に選択設定する部分である。

【0015】図5に、本発明の装置の動作原理説明図を

示す。図に示す信号は、上記図1に示した読み取り信号処理部20に入力する信号である。図の縦軸は出力電圧、横軸は帳票の読み取り面1Aの走査ラインに沿った位置を示している。なお、この読み取り面1Aには緑色枠21A及び赤色枠21Bが印刷され、それぞれに記入文字22が記入されているものとする。この場合に、図に示すように、図1に示したような多色光源によって帳票の読み取り面1Aを照射すると、その読み取り信号のレベルは、緑色枠21Aのものと赤色枠21Bのものと記入文字22のものとで、それぞれVG、VR及びVBのように異なる。なお、VWは地色に対する読み取り信号のレベルである。その結果、この図に示すように、これらの出力信号のレベルは大きい方から順にVW、VR、VG、VBというようになる。

【0016】図6には、上記のような多色光源による反射光特性図を示す。この図は、横軸に波長をミリメートルの単位でとり、縦軸に反射率をとったグラフである。この図から分かるように、赤色光源の発光強度分布46と緑色光源の発光強度分布45が、それぞれ特有の波長の部分でピークを示しているのに対し、緑色枠の反射率48や赤色枠の反射率49が、それぞれの色の部分でピークを示す。一方、読み取りセンサの感度分布41はほぼ平坦で、記入文字や地色の反射率47、42もほぼ平坦となる。このような結果から図5に示すような出力信号が得られる。

【0017】〔第1発明〕ここで、第1発明の装置では、上記図1に示すA/D変換部24において、まず図5に示す通りのレベル変化のデジタル信号をイメージメモリ7に格納する。そして、2値化部26において2値化する際、閾値レベル選択部27では、図5に示す閾値のレベルSあるいは閾値のレベルRの何れかを選択する。例えば、閾値のレベルSを選択すると、図5を見て明らかなように、緑色枠21Aも赤色枠21Bも記入文字22も同様に地色と区別され、そのままイメージデータとして読み取られる。従って、帳票全体のイメージデータを利用する処理に用いることができる。一方、閾値のレベルRを選択すると、図5に示すように、記入文字22に相当する部分は“1”となり、その他緑色枠21A、赤色枠21Bあるいは地色の部分は“0”とされる。このようにすると記入文字のみが抽出され、イメージデータとして取り出される。こうして得られたイメージデータは文字認識等に使用される。

【0018】図7に、第1発明の実施例主要部ブロック図を示す。上記の例では、図1に示す2値化部26は多値デジタル信号を所定の閾値を用いて2値化しイメージデータを得た。一方、図7の実施例では読み取りセンサの出力を入力端子31から受け入れ、これを演算増幅器32、33を用いて2値化し利用するようにしている。この回路には3個のボリュームVR1、VR2、VR3が直列に接続されており、これらの接続点から演算

増幅器32、33の減算入力端子に対し基準電圧が入力するように構成されている。一方、これらの演算増幅器32、33の加算入力端子には処理対象となる読み取り信号が入力する構成となっている。

【0019】この例の場合、演算増幅器32、33には、図5に示す出力電圧特性の読み取り信号がそのまま入力する。そして、各演算増幅器32、33には、それぞれ図5に示す閾値のレベルSあるいはレベルRの基準電圧が入力する。これによって、演算増幅器32の出力はそのまま上記の全イメージを読み取る全イメージ読み取りモードのイメージデータとなり、これがワークステーション34に向け出力される。一方、演算増幅器33の出力は記入文字のイメージのみが読み取られる抽出イメージ読み取りモードのイメージデータとなり、読み取り部35に向け出力される。

【0020】〔第2発明〕図8に、第2発明の実施例主要部ブロック図を示す。上記の実施例においては、全イメージ読み取りモードと抽出イメージ読み取りモードの動作選択を2値化処理の部分によって行っていた。例えば、デジタル信号の2値化処理が図1に示す2値化部26で行われるとき、閾値レベル選択部27がその部分でモード選択を行う。また、図7の実施例では両モードの動作が同時に行われる。

【0021】一方、第2発明においては、図1に示すA/D変換部24に対し変換範囲選択部25の制御信号を入力させてモード切り替えを行う。即ち、図8に示す実施例では、3個のボリュームVR1、VR2、VR3が直列接続され、その接続点からA/D変換器37に対し2種類の基準電圧が入力するよう構成されている。この基準電圧は変換の最大値最小値を定めるためのものである。A/D変換器37には読み取りセンサ4から出力される読み取り信号が入力端子36を通じて入力する。そして、変換後の出力は出力端子38から取り出される。

【0022】この場合、A/D変換器37の変換範囲が、図5に示す変換範囲Sあるいは変換範囲Rに選択される。例えば、変換範囲Sにおいては、変換後のデジタル信号の最低レベルはVRとなり、最高レベルがVWとなる。従って、緑色枠21A、赤色枠21B及び記入文字22の何れの読み取り信号も同レベルになって全てのイメージが読み取られることになる。

【0023】一方、変換範囲Rを選択してデジタル変換を行うと、そのデジタル出力の最大レベルはVGとなり、最低レベルがVBとなる。従って、この場合には緑色枠21Aも赤色枠21Bも地色の読み取り信号と区別できず、記入文字22のみが読み取られデジタル信号として取り出される。その結果、変換範囲Sを設定すると全イメージ読み取りモードとなり、変換範囲Rを設定すると抽出イメージ読み取りモードとなる。上記のようにA/D変換器の変換範囲を適当に選択することによってもモード選択が可能となる。

7

【0024】図9に、多色光源の変形例断面図を示す。上記の実施例において、多色光源は必ずしも光源そのものが固有の色を有している必要はない。例えば、この例に示すように、通常の白色光源2を2個使用し、それぞれに緑色フィルタ50Aと赤色フィルタ50Bを取り付ける。これによって、上記と同様の効果が得られる。図10に、赤、緑フィルタによる効果説明図を示す。このグラフは横軸に波長を縦軸にフィルタの光透過率を示したものである。この図に示すように、赤色フィルタと緑色フィルタの透過率は光源の発光強度分布がフラットなのに対し一定のスペクトルに集中している。こうして、上記の赤色光源と緑色光源とは全く同様の特性が得られる。

【0025】図11に、多色光源の変形例断面図を示す。この図においては、緑色光源2Aと赤色光源2Bを使用するが、これらの光源には赤外領域に発光強度分布が存在するものを用いている。この場合、図に示すように、赤外カットフィルター50Cを光学系3の手前に配置する。これによって、上記と同様の特性が得られる。図12に、赤外フィルタによる効果説明図を示す。この図に示すように、緑色光源による光と赤色光源による光はそれぞれ赤外領域に一部、一定の光強度で分布している。これを赤外フィルターにより除去すれば、反射光のレベルが先に説明したように適当に区別しやすい状態になり、モードの切り替えを容易に実行することが可能になる。

【0026】本発明は以上の実施例に限定されない。上記実施例においては2色の光源を用いて2色のドロップアウトカラーを操作するようにしたが、3色以上のドロップアウトカラーについて同様の処理を行うようにしてもよい。また、その信号処理方法や回路は、従来よく知られた各種の方法により実施して差し支えない。

【0027】

【発明の効果】以上説明した本発明の光学的読み取り装置は、2種以上のドロップアウトカラーとほぼ同一の色で読み取り面を照射する多色光源と、その読み取り対象となる波長に対しほぼ平坦な感度特性を有する読み取りセンサと、読み取り信号を2値化する際に、全てのドロップアウトカラーと読み取り面の地色の読み取り信号とが区別できるレベルに閾値を設定し、全イメージ読み取りモードで動作する場合と、ドロップアウトカラーと記入文字の色の読み取り信号とが区別できるレベルに閾値

8

を設定して抽出イメージ読み取りモードで動作する信号処理部を設けるようにしたので、帳票の文字認識のみならず帳票全体のイメージを読み取り処理するための信号を同時に得ることができる。また、2色以上の光源を用いることによって2色以上のドロップアウトカラーを利用することができ、帳票デザインの自由度を高めることができる。

【0028】なお、同様のモード切り替えのために、A/D変換部においてドロップアウトカラーの読み取り信号以上で読み取り面の地色の読み取り信号以下に変換範囲を設定し全イメージ読み取りモードとし、あるいはドロップアウトカラーの読み取り信号以下で記入文字の読み取り信号以上に変換範囲を設定して抽出イメージ読み取りモードで動作させるといった構成にすればその後の処理が容易になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の光学的読み取り装置実施例を示すブロック図である。

【図2】従来の光学的読み取り装置ブロック図である。

【図3】帳票と読み取りデータの関係説明図である。

【図4】ドロップアウトカラーの処理説明図である。

【図5】本発明の装置の動作原理説明図である。

【図6】多色光源による反射光特性図である。

【図7】第1発明の実施例主要部ブロック図である。

【図8】第2発明の実施例主要部ブロック図である。

【図9】多色光源の変形例断面図である。

【図10】赤緑フィルタによる効果説明図である。

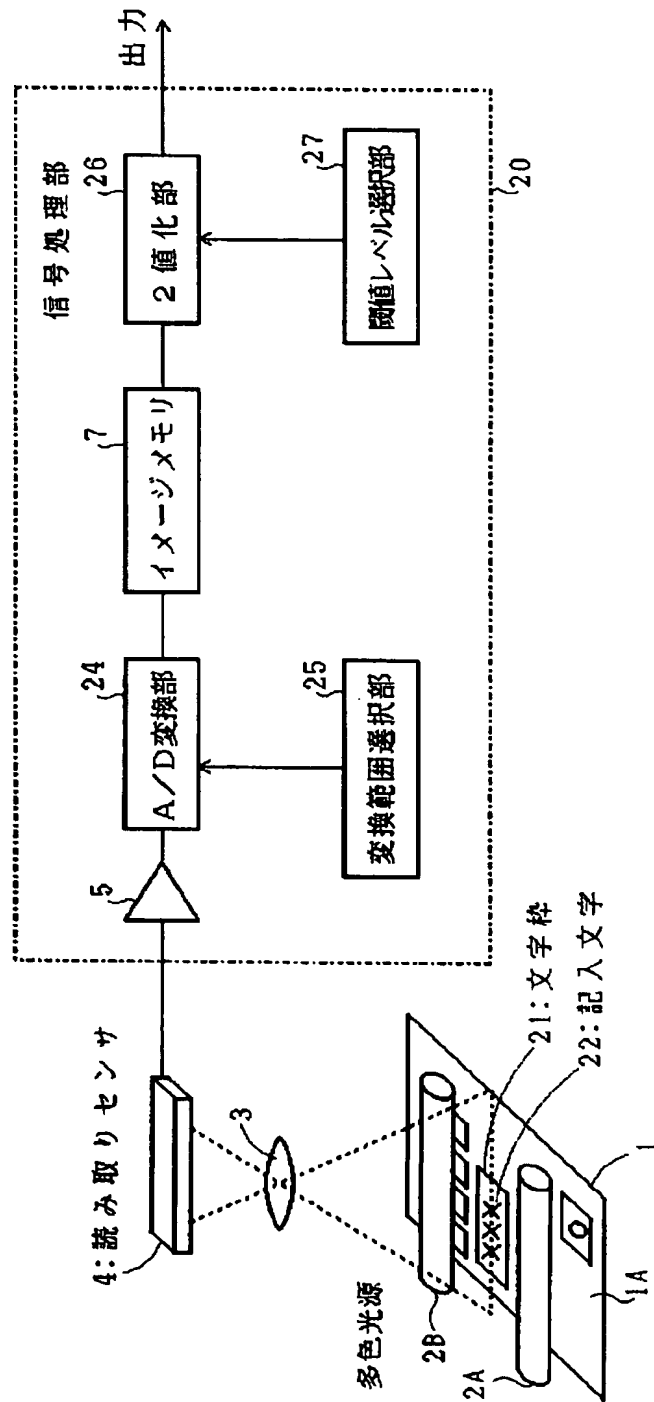
【図11】多色光源の変形例断面図である。

【図12】赤外フィルタによる効果説明図である。

【符号の説明】

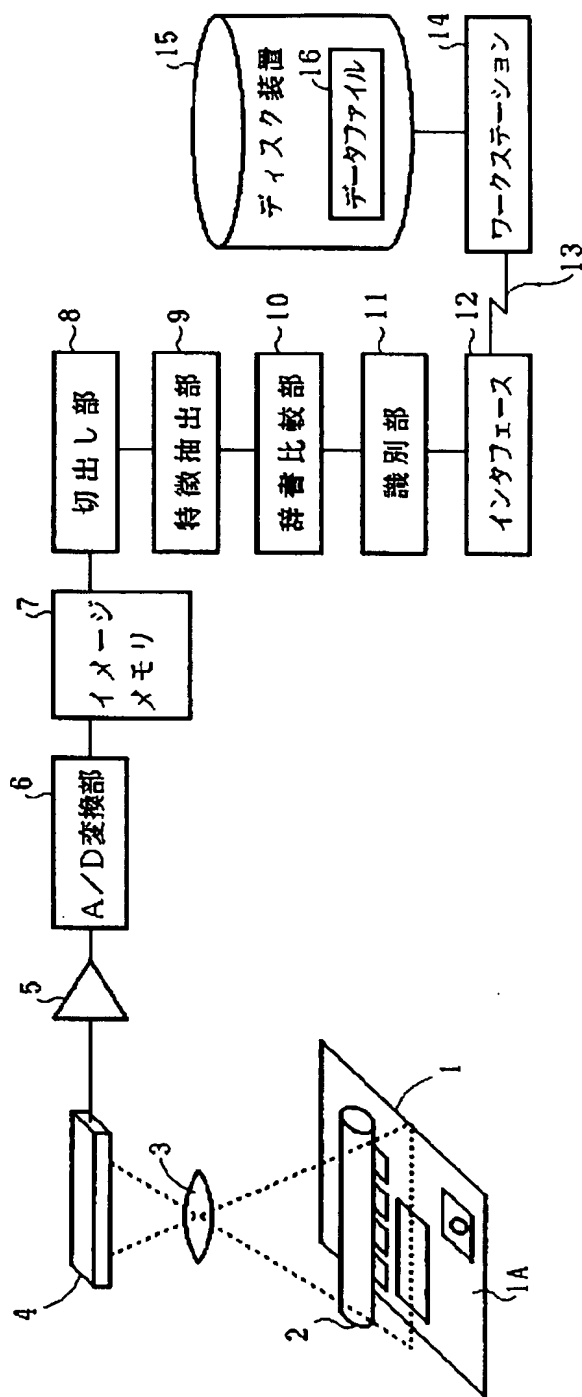
- 1 帳票
- 1A 読み取り面
- 2A、2B 多色光源
- 4 読み取りセンサ
- 20 信号処理部
- 21 文字枠
- 22 記入文字
- 24 A/D変換部
- 25 変換範囲選択部
- 26 2値化部
- 27 閾値レベル選択部

【図1】



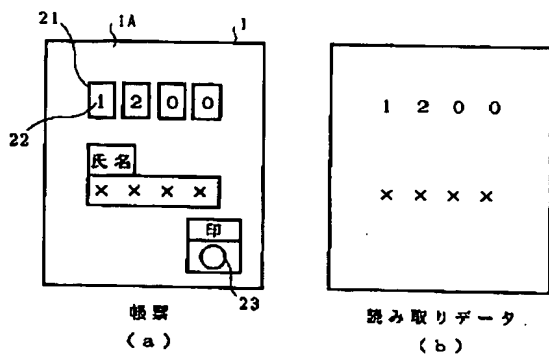
本発明の光学的読み取り装置ブロック図

【図2】



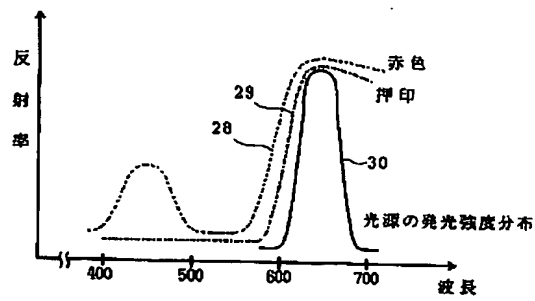
従来の光学的読み取り装置ブロック図

【図3】



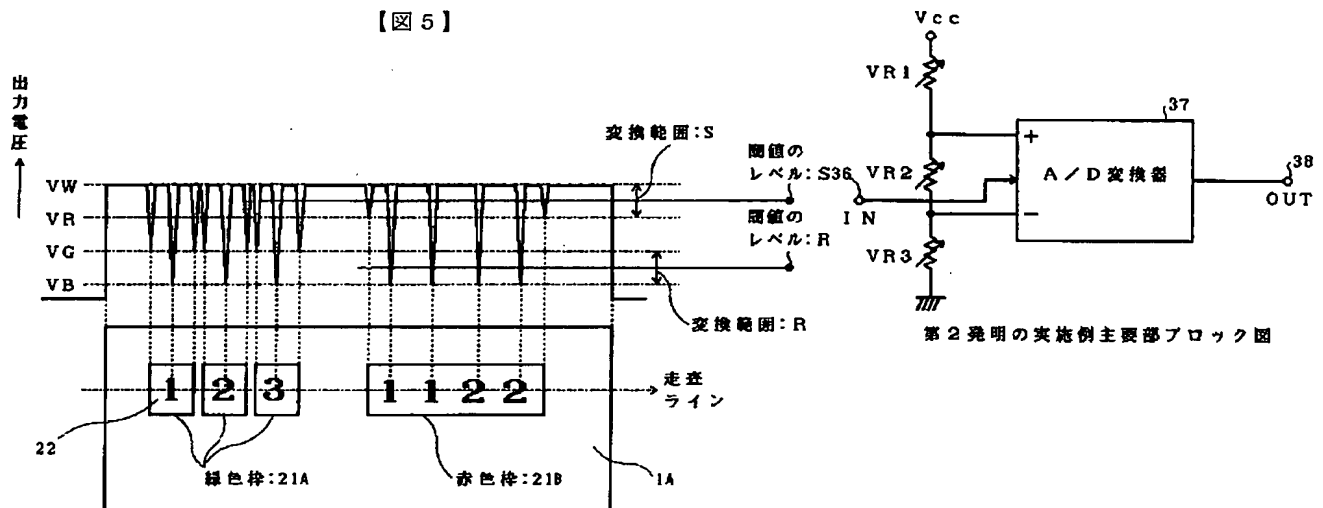
ラベルと読み取りデータの関係説明図

【図4】



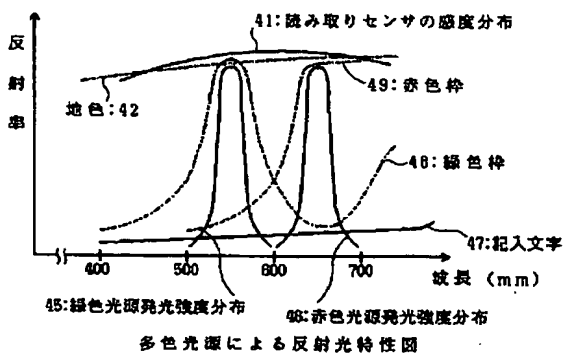
ドロップアウトカラーの処理説明図

【図8】



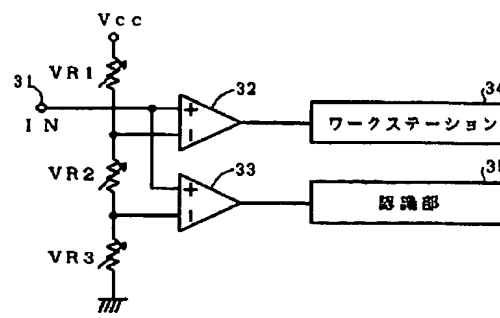
本発明の装置の動作原理説明図

【図6】



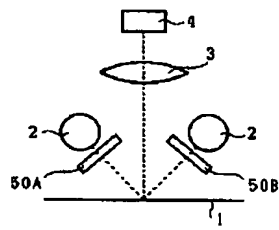
多色光源による反射光特性図

【図7】



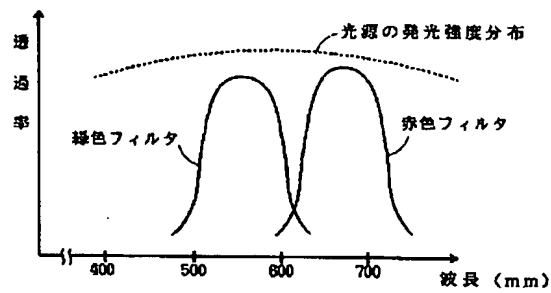
第1発明の実施例主要部ブロック図

【図9】



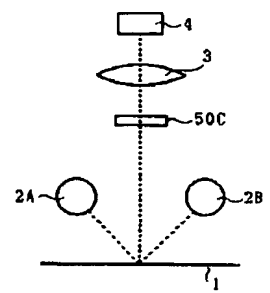
多色光源の変形側断面図

【図10】



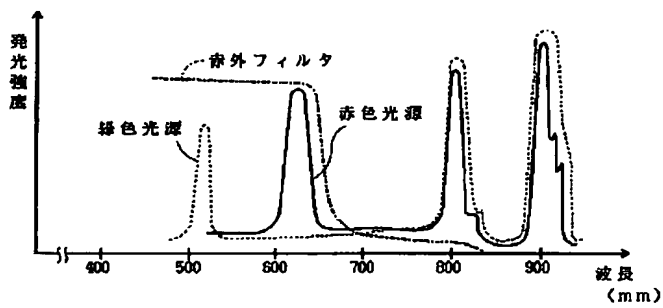
赤、緑フィルタによる効果説明図

【図11】



多色光源の変形側断面図

【図12】



赤外フィルタによる効果説明図